

① RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

① N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 799 671

② N° d'enregistrement national : 99 13017

⑤ Int Cl<sup>7</sup> : B 21 F 27/10, B 23 K 11/11 // B 23 K 101:22

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

② Date de dépôt : 19.10.99.

③ Priorité :

④ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 20.04.01 Bulletin 01/16.

⑤ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦ Demandeur(s) : GUNNEBO TROAX AB Aktiebolaget  
— SE.

⑦ Inventeur(s) : HERBERTSSON RONNY.

⑦ Titulaire(s) :

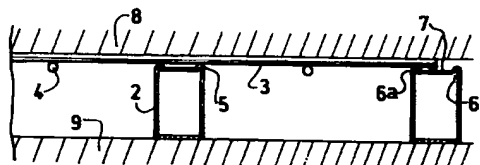
⑦ Mandataire(s) : BOUJU DERAMBURE BUGNION SA.

⑤ PROCÉDE DE SOUDAGE DE PANNEAUX GRILLAGES.

⑤ Procédé pour réaliser un panneau grillagé comprenant des profilés métalliques (2) de section rectangulaire et des fils métalliques (3) s'étendant transversalement à ces profilés (2).

Dans ce procédé, on soude électriquement par points les fils (3) aux profilés (2) en plaçant une première électrode (8) sur les fils (3) et une deuxième électrode (9) sur la face (7) des profilés (2) opposée aux fils (3) et en appliquant une tension électrique entre ces deux électrodes (8, 9).

Ce procédé est caractérisé en ce que l'on forme sur la face (7) des profilés (2) destinée à venir en contact avec les fils (3) au moins une nervure (5) en saillie et en ce que, lors du soudage électrique, on applique une pression entre les deux électrodes (8, 9), de façon que, sous l'effet de la chaleur dégagée lors du soudage et de la pression exercée entre les deux électrodes (8, 9), les nervures (5) en saillie sur les profilés (2) pénètrent partiellement dans le métal des fils (3).



FR 2 799 671 - A1



1/2

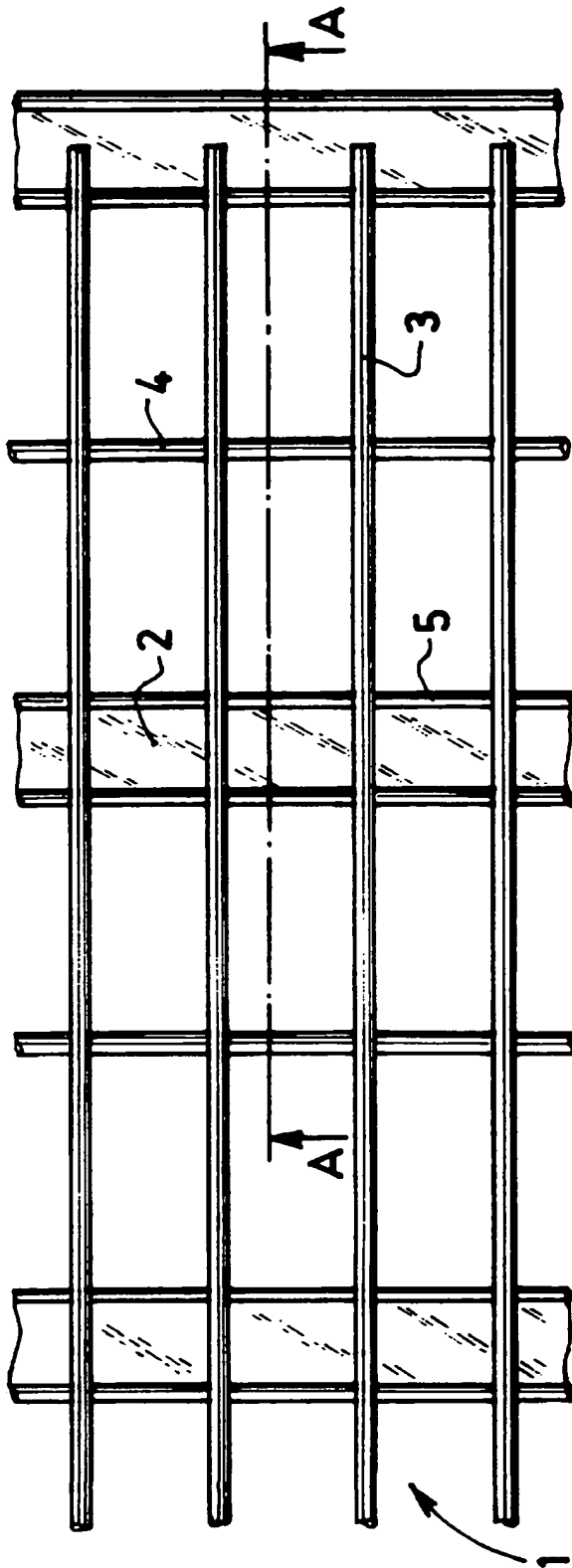


FIG. 1

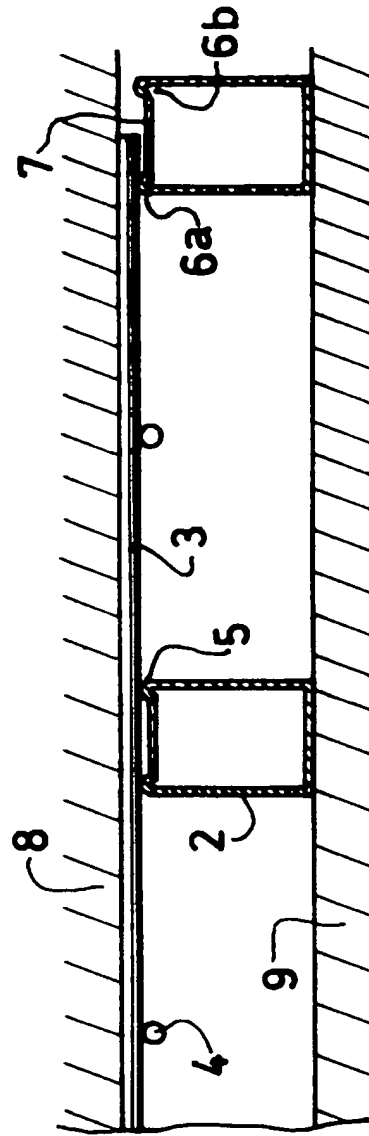
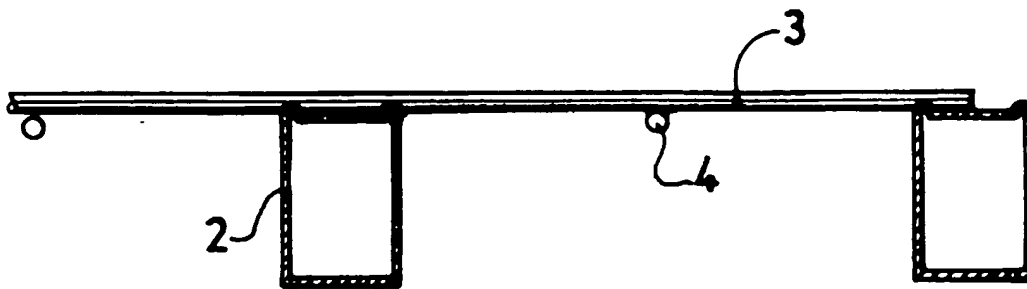
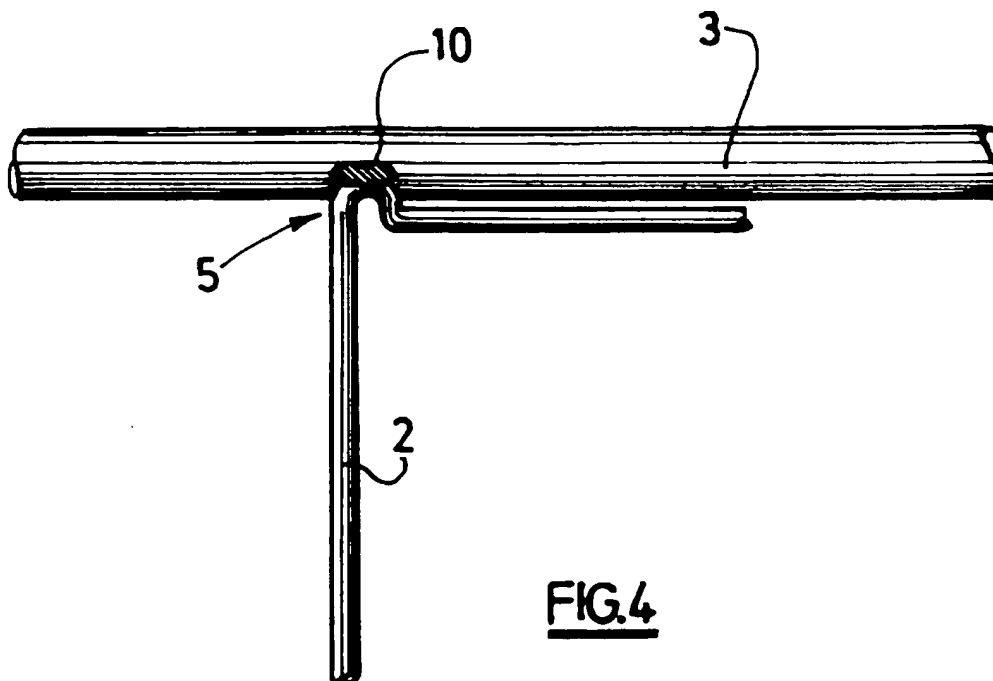


FIG. 2

2/2

FIG. 3FIG. 4

L'invention concerne un procédé pour réaliser un panneau grillagé par soudage de profilés métalliques et de fils métalliques.

5 L'invention vise également les panneaux grillagés comportant des profilés métalliques et des fils métalliques assemblés par ce procédé.

L'invention est plus particulièrement destinée à la protection du personnel à l'égard de machines, notamment dangereuses, mais peut avoir d'autres applications.

10 On connaît déjà des panneaux grillagés réalisés par l'assemblage de profilés et de fils métalliques.

15 De tels panneaux sont notamment utilisés comme barrières de sécurité dans les usines, pour protéger le personnel à l'égard des machines fonctionnant dans ces usines.

20 Ces panneaux peuvent être fabriqués en réalisant des soudures électriques par points entre d'une part des profilés métalliques et d'autre part des fils métalliques.

25 Ce procédé présente toutefois des inconvénients. En effet, on constate que les soudures ne sont pas toujours parfaites. En particulier, la surface de ces soudures, qui assure la liaison mécanique entre les fils et les profilés métalliques, présente des variations que l'on ne peut pas contrôler.

De ce fait, certaines soudures ne sont pas suffisantes pour assurer que le panneau grillagé présente une résistance conforme aux normes exigées pour la sécurité du personnel.

30 L'invention vise à remédier à ces inconvénients, en fournissant un procédé de soudage permettant de réaliser des soudures sûres et fiables, et ce dans des conditions économiques rentables.

Selon un premier aspect, l'invention se rapporte à un procédé de soudage pour la réalisation d'un panneau grillagé.

5 Ainsi, l'invention propose de réaliser un panneau grillagé en soudant électriquement par points des profilés métalliques de section rectangulaire et des fils métalliques s'étendant transversalement à ces profilés métalliques.

Les profilés et les fils métalliques peuvent par exemple être en acier.

10 A cet effet, on place une première électrode sur les fils métalliques et une deuxième électrode sur la face des profilés opposée aux fils métalliques. On exerce ensuite une pression entre ces deux électrodes puis on applique entre elles une tension électrique.

15 Suivant l'invention, la face des profilés destinée à venir en contact avec les fils métalliques présente au moins une nervure en saillie. De cette façon, sous l'effet combiné de la pression exercée entre les électrodes et de la chaleur dégagée lors du soudage, les nervures en saillie sur les profilés pénètrent partiellement dans le métal des fils.

20

Dans une version préférée de l'invention, la face des profilés destinée à venir en contact avec les fils présente deux nervures de section arrondie. Ces nervures sont situées au voisinage des arêtes qui délimitent la face destinée à venir en contact avec les fils.

25

De préférence, la largeur des nervures est du même ordre de grandeur que le diamètre des fils métalliques.

30

De préférence également, la surface de la soudure réalisée entre les nervures formées sur les profilés et les fils métalliques est du même ordre de grandeur que la section des fils.

35

Selon un autre aspect, l'invention se rapporte à un panneau grillagé obtenu selon le procédé décrit ci-dessus.

Un tel panneau grillagé comprend d'une part des profilés métalliques de section rectangulaire dont une face présente au moins une nervure de section arrondie, et d'autre part des fils métalliques s'étendant transversalement à ces profilés.

- 5 Selon l'invention, le panneau présente une résistance accrue du fait de la pénétration des nervures des profilés dans le métal des fils provoquée par la pression et la chaleur au moment du soudage.

10 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront clairement à la lecture de la description qui suit en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente une partie d'un panneau grillagé selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue selon la coupe AA du panneau grillagé de la figure 1 avant le soudage des fils et des profilés métalliques ;
- 15 - la figure 3 est une vue selon la coupe AA du panneau grillagé de la figure 1 après le soudage des fils et des profilés métalliques ;
- la figure 4 est un agrandissement de la figure 3 montrant la surface de la soudure réalisée entre un fil et un profilé métallique.

20 Dans un premier temps, on va décrire le panneau grillagé selon l'invention.

Un panneau grillagé 1, tel que représenté sur la figure 1, comprend d'une part des profilés métalliques 2 de section rectangulaire placés sensiblement verticalement et d'autre part des fils métalliques 3 s'étendant transversalement  
25 auxdits profilés.

Les profilés 2 et les fils métalliques 3 sont préférentiellement réalisés en acier.

Le diamètre des fils métalliques 3 est généralement de l'ordre de quelques  
30 millimètres, et on peut adopter la valeur de 3 mm.

Le panneau grillagé 1 peut également comporter des fils métalliques supplémentaires 4 disposés sensiblement parallèlement aux profilés

métalliques 2 et destinés à renforcer la résistance d'ensemble dudit panneau grillagé 1.

5 Le panneau grillagé 1 est fabriqué par soudage des profilés métalliques 2 aux fils métalliques 3 transversaux auxdits profilés 2. Le cas échéant, les fils métalliques sensiblement verticaux 4 sont également soudés aux fils métalliques 3 transversaux auxdits profilés 2. Par la suite, on désignera par « fils métalliques » uniquement les fils métalliques sensiblement horizontaux 3.

10 Selon l'invention, les profilés métalliques 2 présentent sur l'une de leurs faces au moins une nervure 5 en saillie, comme le montre notamment la figure 2. Cette nervure 5 s'étend sensiblement parallèlement aux arêtes 6a, 6b du profilé métallique 2 délimitant la face 7 sur laquelle est formée ladite nervure 5. Cette nervure 5 peut être par exemple de section arrondie. De préférence, la largeur  
15 des nervures 5 est du même ordre de grandeur que le diamètre des fils métalliques 3.

De façon connue, cette nervure 5 est formée sur le profilé 2 au moment de la fabrication dudit profilé 2.

20

Un profilé de section rectangulaire est par exemple réalisé par pliage d'une tôle initialement plane puis soudage des bords adjacents afin de former une section rectangulaire fermée.

25 Pour fabriquer un profilé comportant une nervure, on réalise tout d'abord un sillon sur la surface de ladite tôle. Ce sillon peut être réalisé par un premier pliage de la tôle, par le passage d'un outil s'enfonçant dans ladite tôle, par emboutissage ou par tout autre moyen équivalent. On procède alors comme décrit précédemment, c'est-à-dire que l'on plie la tôle pour lui donner la forme  
30 d'un parallépipède rectangle avant de souder les bords adjacents pour fermer le profilé. On obtient ainsi un profilé de section rectangulaire présentant une nervure sur l'une de ses faces.

Selon une première variante de l'invention, le profilé 2 présente une seule nervure 5, formée de préférence au milieu d'une face dudit profilé 2.

Selon une deuxième variante, et de façon préférée, le profilé 2 présente deux nervures 5 sur une même face 7, formées au voisinage des arêtes 6a, 6b qui délimitent ladite face 7, comme représenté notamment sur la figure 2.

5

La face 7 des profilés 2 qui porte la ou les nervures 5 est celle qui est destinée à venir en contact avec les fils métalliques 3 lors du soudage.

10

Dans le panneau grillagé 1 selon l'invention, comme on peut le voir sur les figures 3 et 4, il y a pénétration desdites nervures 5 dans le métal des fils 3 par suite de la chaleur et de la pression présentes lors du processus de soudage. Cette pénétration confère au panneau 1 une très bonne résistance mécanique.

15

Les profilés métalliques 2 situés aux extrémités du panneau grillagé 1 peuvent n'avoir qu'une seule nervure 5 en contact avec les fils métalliques 3. Ainsi, comme le montre la figure 3, il est possible qu'une des deux nervures 5 ne soit pas soudée aux fils 3.

20

On décrit à présent le procédé de soudage permettant d'assembler les profilés métalliques 2 et les fils métalliques 3 transversaux auxdits profilés 2.

25

L'assemblage des profilés métalliques 2 et des fils métalliques 3 s'effectue par soudage électrique par points.

30

A cet effet, une fois les profilés 2 et les fils 3 correctement positionnés, on place une première électrode 8 sur lesdits fils et une deuxième électrode 9 sur la face desdits profilés 2 opposée auxdits fils 3. Ces deux électrodes 8, 9 ont une surface au moins aussi grande que la surface du panneau grillagé 1 de sorte que toutes les soudures s'effectuent simultanément. La figure 2 représente la mise en place du procédé de soudage selon l'invention.

On applique ensuite une pression entre ces deux électrodes 8, 9 de manière à garantir un bon contact entre d'une part les nervures 5 formées sur les profilés métalliques 2 et d'autre part les fils métalliques 3, au moment du soudage. Du



fait de la présence des nervures 5, la surface de contact entre les profilés 2 et les fils 3 est quasiment ponctuelle.

La pression entre les deux électrodes 8, 9 permet également de garantir une plus grande solidité du panneau 1, une fois soudé, comme on l'expliquera plus loin.

On applique alors une tension électrique entre ces deux électrodes 8, 9, de façon à réaliser les soudures 10.

Sous l'effet de la chaleur dégagée lors du soudage, le métal des fils 3 ramollit et, en conséquence de la pression exercée entre les deux électrodes 8, 9, les nervures 5 en saillie sur les profilés 2 pénètrent partiellement dans le métal des fils 3.

On obtient ainsi des soudures 10 dont la surface, en coupe transversale, est de petite dimension, typiquement du même ordre de grandeur que la section des fils métalliques 3, comme le montre la figure 4.

Il est à noter que les profilés métalliques 2 situés aux extrémités du panneau grillagé 1 peuvent n'avoir qu'une seule nervure 5 soudée aux fils 3 (figure 3).

Grâce à ce procédé, on réalise des soudures de meilleure qualité qui garantissent une bonne résistance du panneau grillagé et répondent aux exigences des normes de sécurité.

## REVENDECATIONS

1. Procédé pour réaliser un panneau grillagé (1) comprenant des profilés  
5 métalliques (2) de section rectangulaire et des fils métalliques (3) s'étendant  
transversalement à ces profilés (2) , procédé dans lequel on soude  
électriquement par points lesdits fils (3) auxdits profilés (2) en plaçant une  
première électrode (8) sur lesdits fils (3) et une deuxième électrode (9) sur la  
face (7) desdits profilés (2) opposée auxdits fils (3) et en appliquant une  
10 tension électrique entre ces deux électrodes (8, 9), caractérisé en ce que l'on  
forme sur la face (7) des profilés (2) destinée à venir en contact avec les fils  
(3) au moins une nervure (5) en saillie et en ce que, lors du soudage  
électrique, on applique une pression entre les deux électrodes (8, 9), de  
façon que, sous l'effet de la chaleur dégagée lors du soudage et de la  
pression exercée entre les deux électrodes (8,9), les nervures (5) en saillie  
15 sur les profilés (2) pénètrent partiellement dans le métal desdits fils (3).
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les fils (3) et les  
profilés (2) sont en acier.
- 20 3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la  
surface (7) des profilés (2) destinée à venir en contact avec les fils (3)  
comporte deux nervures (5) de section arrondie.
- 25 4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce  
que les nervures (5) formées sur les profilés (2) sont situées au voisinage  
des arêtes (6a, 6b) qui délimitent la surface (7) destinée à venir en contact  
avec les fils (3).
- 30 5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce  
que la largeur des nervures (5) est du même ordre de grandeur que le  
diamètre des fils (3).
- 35 6. Procédé selon une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce  
que la surface de la soudure (10) réalisée entre les nervures (5) et les fils (3)  
est du même ordre de grandeur que la section des fils (3).

- 5 7. Panneau grillagé (1) obtenu selon le procédé conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 6, ce panneau (1) comprenant des profilés métalliques (2) de section rectangulaire et des fils métalliques (3) s'étendant transversalement à ces profilés (2) et étant soudés électriquement par points auxdits profilés (2), caractérisé en ce que la soudure (10) entre les profilés (2) et les fils (3) est réalisée entre lesdits fils (3) et au moins une nervure (5) de section arrondie formée sur la face (7) desdits profilés (2) adjacente auxdits fils (3).
- 10 8. Panneau grillagé (1) selon la revendication 7, caractérisé en ce que les nervures (5) en saillie sur les profilés (2) pénètrent partiellement dans le métal desdits fils (3).
- 15 9. Panneau grillagé (1) selon l'une des revendications 7 à 8, caractérisé en ce que la largeur des nervures (5) est du même ordre de grandeur que le diamètre des fils (3).
- 20 10. Panneau grillagé (1) selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que la surface de la soudure (10) réalisée entre les nervures (5) et les fils (3) est du même ordre de grandeur que la section des fils (3).



# **RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2799671

N° d'enregistrement  
nationalFA 577593  
FR 9913017

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	EP 0 098 328 A (ROESLER DRAHT AG) 18 janvier 1984 (1984-01-18) * page 6, ligne 20 - page 7, ligne 6; figures 1,3 *	1-3,5-10	B21F27/10 B23K11/11 B23K101/22
Y	FR 2 290 985 A (METAL DEPLOYE) 11 juin 1976 (1976-06-11) * page 1, ligne 24 - ligne 31; figures 1,4 *	1-3,5-10	
A	DE 297 19 830 U (KONINKLIJKE EMBALLAGE INDUSTR. VAN LEER N.V.) 14 mai 1998 (1998-05-14) * figure 5 *	4	
A	GB 466 624 A (HYGIENIC WIRE WORKS LTD) * page 1, ligne 44 - ligne 48; figure 3 *	1,7	
A	FR 1 122 201 A (STEINHAUS GMBH) 3 septembre 1956 (1956-09-03) * figure 3 *	1,7	
			<b>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)</b>
			B21F E04H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
12 juillet 2000		Marc Augé	
<b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

DERWENT- 2001-319447  
ACC-NO:

DERWENT- 200140  
WEEK:

*COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD*

TITLE: Fabrication of grill panels for safety guards using an electric spot welding technique providing improved weld penetration for improved strength

INVENTOR: HERBERTSSON, R

PATENT-ASSIGNEE: GUNNEBO TROAX AB [GUNNN]

PRIORITY-DATA: 1999FR-0013017 (October 19, 1999)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
FR 2799671 A1	April 20, 2001	N/A	012	B21F 027/10
SE 200003751 A	April 20, 2001	N/A	000	E04H 017/14

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
FR 2799671A1	N/A	1999FR-0013017	October 19, 1999
SE 200003751A	N/A	2000SE-0003751	October 17, 2000

INT-CL (IPC): B21F027/10, B23K011/11 , B23K101:22 , E04H017/14

ABSTRACTED-PUB-NO: FR 2799671A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A grill panel is produced, made up of metal sections (2) of rectangular section and metal wires (3) extending transversely to these sections. The wires are electric spot welded to the sections by placing a first electrode (8) on the wires and a second electrode (9)

on the face (7) of the sections opposite the wires and by applying an electric voltage between these two electrodes.

DETAILED DESCRIPTION - One electrode forms on the face (7) of the sections (2) destined to come into contact with the wires (3) at least one projecting flange (5) and in that, during the electric welding, one applies a pressure between the two electrodes (8, 9) so that, under the effect of the heat generated during welding, the projecting flanges on the sections penetrate partially into the metal of the wires.

An INDEPENDENT CLAIM is also included for the grill panels produced.

USE - For fabrication of grill panels by electric spot welding, notably for the production of safety guards for the protection of personnel, notably for dangerous machines.

ADVANTAGE - Allows fabrication of grill panels with secure and reliable welds under economic conditions. The grill panels produced have an improved strength due to the penetration of the flanges on the sections into the metal of the wires.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a cross-section of the grill panel.

metal section 2

metal wire 3

projecting flange formed on metal section 5

face of metal section 7

first electrode 8

second electrode 9

CHOSEN- Dwg.2/4  
DRAWING:

TITLE- FABRICATE GRILL PANEL SAFETY GUARD ELECTRIC SPOT WELD  
TERMS: TECHNIQUE IMPROVE WELD PENETRATE IMPROVE STRENGTH

DERWENT-CLASS: M23 P52 P55 X24

CPI-CODES: M23-D02A3;

EPI-CODES: X24-C;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C2001-098472

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2001-229631